

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



JA 0019098

FEB 1982

18845 E/10 D15 EBAI 07.07.80  
EBARA INFILCO KK \*J57019-098

07.07.80-JP-092348 (01.02.82) C02f-01/52 C02f-11/14

Dewatering of organic sludge - by adding substance which dissociates ferrous and/or aluminium ions, adjusting pH, mechanical dewatering and recycling sepd. water

07.07.80 as 092348 (34PW)

Method comprises (1) adding to the sludge, a substance capable of dissociating  $\text{Fe}(3+)$  and/or  $\text{Al}(3+)$  ions in aq. soln. e.g.  $\text{FeCl}_3$ ; (2) adjusting pH to 2-3.5 under stirring; (3) sepg. mechanical dewatering means e.g. filter press into dewatered filter cake and sepd. water; and (4) recirculating the sepd. water to the coagulation treating step to reuse as the coagulant.

The greater part (greater than 70%) of  $\text{Fe}(3+)$  ion is recovered in the sepd. water due to mechanical dewatering under pH values of less than 3, the amt. of  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  remaining in the dewatered filter cake is decreased.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  is not used in the dewatering treatment and therefore amt. of dewatered filter cake or calined ash is not increased.

In a modification, the sepd. water is neutralised with alkali matter e.g.  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  and  $\text{NaOH}$  etc. to deposit  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ -sediments which is then treated with mineral acid e.g.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  etc. to be dissolved and reused as coagulant. (4pp)

D(4-B10)

109

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-19098

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

C 02 F 11/14

1/52

識別記号

庁内整理番号

7404-4D

6770-4D

⑭ 公開 昭和57年(1982)2月1日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 汚泥の脱水処理方法

横浜市港南区日野町4505荏原港  
南寮

⑯ 特 願 昭55-92348

⑰ 出 願 人 荏原インフィルコ株式会社

⑱ 出 願 昭55(1980)7月7日

東京都千代田区一ツ橋1丁目1

⑲ 発 明 者 片岡克之

番1号

横浜市戸塚区平戸1212の3

⑳ 代 理 人 弁理士 端山五一

㉑ 発 明 者 渡辺恵吾

明 細 書

1. 発明の名称 汚泥の脱水処理方法

2. 特許請求の範囲

1. 有機性汚泥に鉄イオンおよび／またはアルミニウムイオンを水溶液中で解離し得る物質を添加し、酸性条件下で反応せしめたのち、機械脱水工程にて脱水ケーキと脱水分離水に分離し、該脱水分離水を凝集処理工程の凝集のために再利用することを特徴とする汚泥の脱水処理方法。

2. 前記有機性汚泥に予め硫酸を添加して処理するものである特許請求の範囲オ1項記載の汚泥脱水処理方法。

3. 前記脱水分離水にアルカリを添加し、析出する沈殿物を固液分離し、該分離されたスラッジを硫酸に溶解して再利用処理する特許請求の範囲オ1項又はオ2項記載の汚泥脱水処理方法。

4. 前記鉄イオンおよび／またはアルミニウム

イオンを水溶液中で解離する物質が、鉄またはアルミニウムの塩、酸化物、水酸化物、単体金属のうち少なくとも一つを使用する特許請求の範囲オ1項、オ2項又はオ3項記載の汚泥脱水処理方法。

5. 前記機械脱水工程が、pH 2～3.5の酸性条件下で行なわれる機械脱水である特許請求の範囲オ2項、オ3項又はオ4項記載の汚泥脱水処理方法。

6. 前記脱水分離水が前記脱水工程を経て前記凝集処理工程に凝集剤として再利用処理されるものである特許請求の範囲オ3項、オ4項又はオ5項記載の汚泥脱水処理方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、下水汚泥、し尿処理汚泥、産業廃水汚泥などの有機性汚泥の脱水処理方法に関する。

従来、有機性汚泥の代表的な脱水の前処理方法として、塩化オ2鉄と消石灰の併用法があり、また一方では、カチオンポリマーによる方法が

広く行なわれているが、その効果の汎用性が乏しく、しかも脱水ケーキの含水率が無機凝集剤による前処理法に比べて高いという問題がある。とくに、脱水機にフィルタプレスを採用する場合に、カチオンポリマー法では、脱水ケーキの戸布からの剝離性が極めて悪く、ほとんどの汚泥に採用できないことがよく知られている。

本発明者らは、脱水ケーキの含水率を極力低下するため、塩化オ2鉄または硫酸オ1鉄又は硫酸アルミニウムと消石灰の併用法を再検討している過程で、従来法では次のような重大な問題点があることを知見した。

すなわち、

- ① 塩化オ2鉄などの鉄塩またはアルミニウム塩が、1回使用されているだけで使い捨てにされているため、運転経費が高い。
- ② 塩化オ2鉄のほか消石灰を多量に添加（スラリー中のSSあたり10％程度加える）するので、ケーキ量が多くなり、またみかけの脱水ケーキ含水率は低くても実質的には、

併用して酸性条件下で攪拌したのち、酸性のまま機械脱水し、脱水ケーキと脱水分離水に分離し、脱水分離水を凝集処理工程の凝集剤として再利用することを特徴とする、有機性汚泥の脱水処理方法であり、さらに前記脱水分離水にアルカリを添加し、析出する沈殿物を固液分離し分離されたスラッジを鉍酸に溶解して、前記有機性汚泥または、凝集処理工程に添加し処理することをも特徴の一つとしている。

本発明において用いられる前記鉄イオンおよび／またはアルミニウムイオンを水溶液中で解離し得る物質としては鉄またはアルミニウムの塩、酸化物、水酸化物、単体金属を単独又は複数組合せて使用できる。

以下鉄塩を例に本発明の一実施例を図面を参照しながら説明すると、オ1図において有機性汚泥1（通常は濃縮汚泥）は攪拌槽2で鉄イオンを解離する物質として塩化オ2鉄3の溶液を添加され、pH 2～3.5程度の酸性条件下で攪拌機23によつて攪拌されたのち、フィルタプレ

特開昭57- 19098(2)

それほどさがついているわけではないこと、また、脱水ケーキにカルシウムが多量に含まれているので焼却したときに6価クロムが生成する。

- ③ 消石灰を添加してスラリーのpHをアルカリ側（pH 10～11）にしてから機械脱水するので、脱水ケーキ中に水酸化鉄 $Fe(OH)_3$ が完全に移行するので、焼却灰量が増加する。
- ④ この結果脱水分離水中には鉄はリークしてこないで、鉄を再利用することは全くできない。

等の欠点がある。

本発明は、従来法のような塩化オ2鉄などの無機凝集剤と消石灰を併用することを廃し、これら従来法での欠点をことごとく除去できる有用な処理方法を提供することを目的としたものである。

本発明は有機性汚泥に、鉄イオンまたはアルミニウムイオンまたはこれらのイオンを水溶液中で解離しうる物質を加え必要に応じて鉍酸を添加

スなどの機械脱水機5に流入し、酸性条件のまま、脱水ケーキ6と脱水分離水7に分離される。この場合、前記攪拌槽2において硫酸4、塩酸、硝酸などの鉍酸を併用すると、塩化オ2鉄の所要添加量が少なくなるという効果があるのでその必要があるときは両者が併用される。なお、塩化オ2鉄に限らず前記した鉄イオンおよび／またはアルミニウムイオンを解離する物質ならば選んで添加してもよく、いずれにしても酸性条件下好ましくはpH 3以下のまま、機械脱水するもので、この結果脱水分離中に鉄イオンの大部分（70％以上）を回収し、かつ、脱水分離水を凝集沈殿などの凝集処理工程の凝集剤として利用することができる。

すなわち、凝集沈殿の対象原水8は、フロツキユレータ9にて、脱水分離水7の添加を受け、回転翼24により旋回流下で凝集フロツク形成されたのち、必要に応じて高分子凝集剤10の添加を受けたのち、凝集沈殿装置11にて、沈降分離され、凝集沈殿処理水12を得るが、一方

沈殿スラツジ 13 は、攪拌槽 2 の前に返送され、有機性汚泥 1 と混合されて、脱水処理するのが便利である。このようにすると新品の塩化オ 2 鉄 3 の添加量が節約できるので好ましい。なぜなら沈殿スラツジ 13 の主成分は  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  であるので、硫酸例えば硫酸 4 の添加によつて、オ 2 鉄イオンに解離し、これが新品の塩化オ 2 鉄を添加したときと同様の凝集効果を発揮するからである。また前記沈殿スラツジ 13 を酸処理槽 14 において硫酸 15 を添加して、攪拌機 25 で混合し溶解してから、有機性汚泥 1 または前記攪拌槽 2 にリサイクルするようにすれば、さらに沈殿スラツジ 13 中の  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 $\text{FePO}_4$  中の  $\text{Fe}$  を有効に利用できるものでさらに好ましい。

オ 2 図の具体例では前記脱水分離水 7 中の鉄分が再び同じ脱水処理工程にリサイクル再利用されるものである。即ち、有機性汚泥 1 を脱水して、脱水分離水 7 を得るまでの工程はオ 1 図示例と同じであるが、脱水分離水 7 は中和槽 16 で水酸化マグネシウム、消石灰、カ性ソーダ

剤として、再利用したところ、凝集沈殿処理に要する新品の  $\text{FeCl}_3$  の添加量の 60% が節約できた。

本発明は、従来法のような無機凝集剤（塩化オ 2 鉄など）と消石灰とを併用する脱水処理とは異なり、消石灰を脱水処理工程に添加しないので、脱水ケーキ量、焼却灰量が増加せず、焼却時に 6 価クロムが全く生成しないし、鉄イオンまたはアルミニウムイオンを脱水母液（分離水）中に回収するので、脱水ケーキ中に水酸化鉄、水酸化アルミニウムの残留量が少なくなり、脱水ケーキ量、焼却灰量が減少すると共に、塩化オ 2 鉄などの薬剤を再利用することができるので、運転経費が低減できるし、従来、凝集沈殿（浮上、戸過）処理には、汚泥脱水用の薬剤とは別個に凝集剤が必要になるものと当然の如く考えられていた固定観念をくつがえし、脱水処理に使用される鉄イオン、アルミニウムイオンを回収し凝集沈殿などの凝集処理の凝集剤に再利用できるという画期的効果を得ることが

特開昭 57- 19098(3)

などのアルカリ剤 17 が添加され攪拌機 26 で混合し析出する  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  などの沈殿物を、沈殿池 18 にて分離し、分離水 19 を得る。この沈殿池 18 の沈殿スラツジ 20 は、酸処理槽 21 にて、硫酸などの硫酸 22 の添加を受けて攪拌機 27 で混合溶解されたのち、攪拌槽 2 にリサイクルされ、新品の塩化オ 2 鉄 3 の代用とされて用いられるのである。

次に本発明の実施例を示す。

#### 実施例

S 下水処理場の嫌気性消化洗浄汚泥（濃度 4.1%）に塩化オ 2 鉄  $\text{FeCl}_3$  を 4500 ppm 添加し、硫酸で汚泥を pH 2.2 に調整し、5 分間攪拌したのち圧搾機構付全自動フィルタプレスで脱水したところ脱水ケーキ含水率 60% と著しい低含水率の脱水ケーキと脱水分離水が得られ、この脱水分離水中の  $\text{Fe}$  分は 3500 ppm as  $\text{FeCl}_3$  であり、添加した  $\text{FeCl}_3$  の約 80% が回収できた。

この脱水分離水を、S 下水処理場の活性汚泥処理水の 3 次処理としての凝集沈殿処理の凝集

できるので、凝集処理工程のランニングコストを大幅に低減できる利益があり、従来法の問題点をことごとく解決でき産業上著しく有益な処理を可能にし得るものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

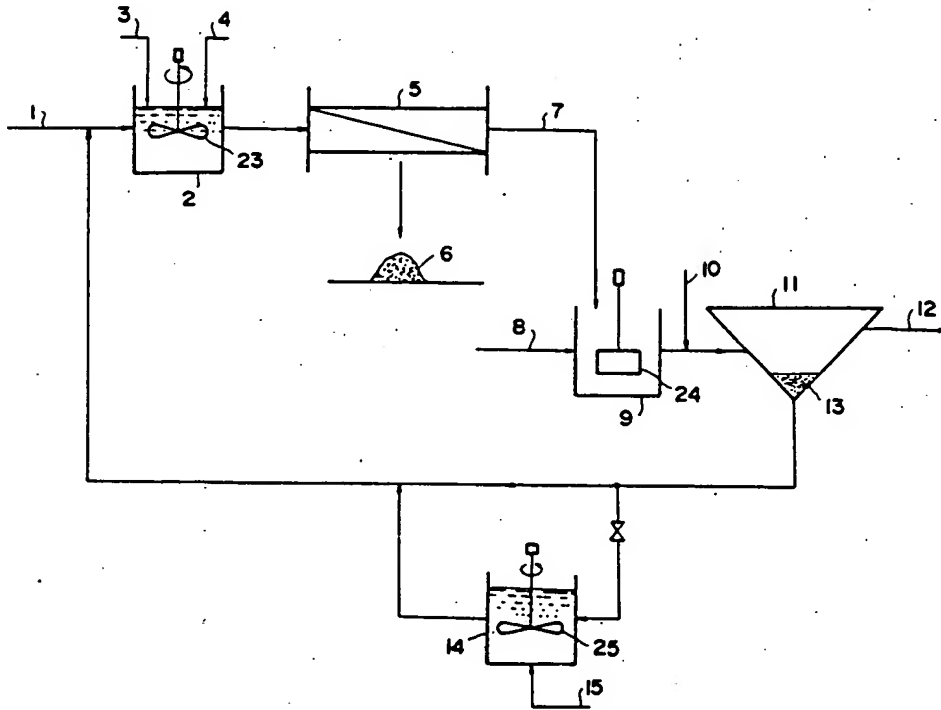
図面は本発明方法の実施態様を示し、オ 1 図は系統説明図、オ 2 図は他の実施例の系統説明図である。

1…汚泥、2…攪拌槽、3…塩化オ 2 鉄、4…硫酸、5…機械脱水機、6…脱水ケーキ、7…脱水分離水、11…凝集沈殿装置、14…酸処理槽、16…中和槽、17…アルカリ剤、18…沈殿池、21…酸処理槽、22…硫酸。

特許出願人 荏原インフィル株式会社

代理人 弁理士 端 山 五 一

第 1 図



第 2 図

